WLB-2000 型

微机故障录波器

操作说明书

北京四方立德保护控制设备有限公司

目　　录

第一章　软件安装及运行环境

一、运行环境

1、硬件要求：

CPU：PENTIUM MMX233 以上

内存：32M 以上

硬盘：1G 以上硬盘空间

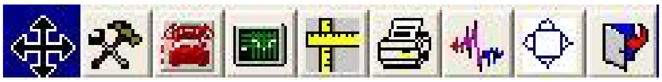
2、软件环境：

WINDOWS95、WINDOWS98、WINDOWS2000、WINDOWSXP

二、软件安装

1、新建文件夹名称为××站录波器安装软件，将 4 张软盘中的内容依次考入此目录下，执行 SETUP 即可。

2、将安装后文件中的 XITONG.EXE 拖到桌面，执行。



屏幕上方出现如上菜单条。

第二章　通讯软件说明

一、适用范围：

本软件适用于 WLB 系列微机型故障录波器 MODEM 通讯及以太网通讯。

二、使用说明：

系统安装完成后，不包含用户自己的资料。使用前，须对系统进行适当配置。或者由用户提出配置方案，由厂家提供配置文件，用户只须把它们拷贝到安装目录下即可。

点击  进入通讯菜单。程序运行后其界面和组成如图 1 所示，

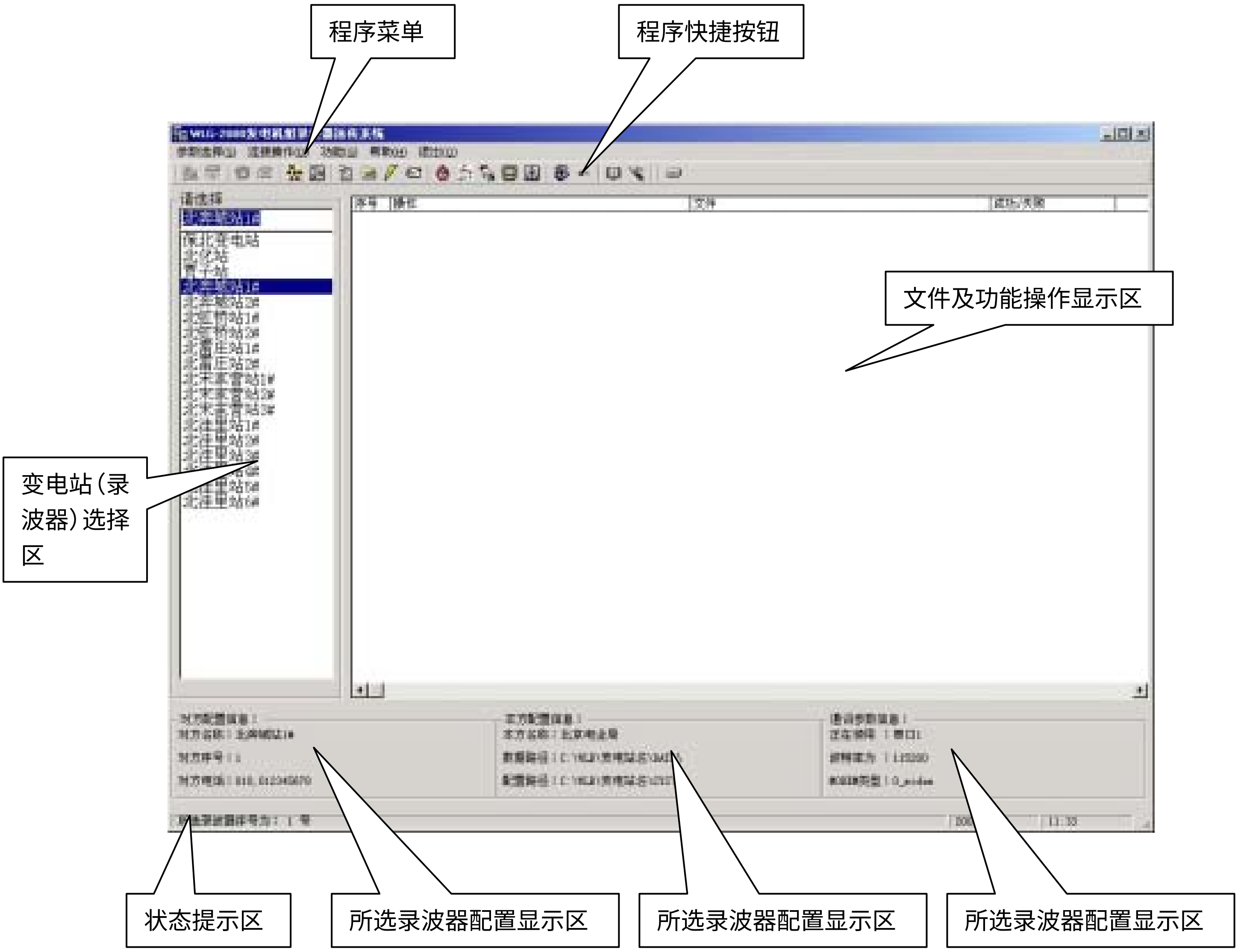
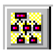


图 1

1、通讯配置文件的生成：

（1）、变电站参数配置：

在这里可以添加或删除您所管理的录波器访问路径、电话号码等信息。

其窗口如图 2 所示。



图 2

用鼠标选取相应变电站，在配置信息中显示相应的配置。在此窗口中可以修改已有变电站的所有须输入的信息：

(a)序号：该录波器在系统中的排列号，远方录波器通讯软件中设定的"站号"要与该序号一一对应

(b)变电站名称：提供您的变电站名称，全长不超过 10 个汉字长度

(c)对方以太网端口号：网络通讯时须配置此项

(d)对方 IP 地址：网络通讯时须配置此项

(e)电话号码：MODEM 通讯时须配置此项，由主站拨出的远方录波器可接听的电话号码

(f)本方名称：写入您的单位名称

(g)本方存入路径：该录波器资料在本机的存放位置

(h) 工作方式：选择网络通讯还是 MODEM 通讯

（i）择此录波器是线路录波器、发变机组录波器还是动态负荷测试装置



图 3

按钮功能介绍：

（a）添加： 添加新录波器时，用户在弹出的窗口内按提示依次输入以上资料，按 保存按钮既可。其界面如图 3 所示：

(b)保存：若不是新添加的录波器，要改动配置时，只须修改相应项然后按 保存按钮即可

(c)删除：删除某录波屏时，只删除配置文件中的名称，其相关目录及目录下的数据、配置文件仍存在，确认不要后手工删除。

(d)选定：选择本录波屏为操作对象，并退出本窗口

(e)放弃：不保存任何操作，退出本窗口

(2.)串口参数设定：

串口参数设定窗口如图 4 所示：



图 4

系统自动生成有一份串口设定资料，但不一定适合当前系统，请根据实际情况配置如下：

通讯口：指系统所运行的计算机平台连接调制解调器的串行口（或是串口直连时连接串行电缆的接口）。

波特率：现在的计算机串口一般都拥有 FIFO 缓存，波特率最高可设置 115200bps，建议用户使用 57600bps，使用中可视与远方连接情况调整

握手协议：建议电缆直连时选"comNone"，拨号连接时选"comrtsxonxoff"。

通讯校验：选"N"。

电话拨号方式：依使用的电话情况而定，一般选音频信号。

延时符[,]时间：“，”所代表的停顿时间，单位为秒×10^{-3}

Modem 名称：所用 Modem 的名称，如果所用 modem 已经安装驱动程序，则在此下拉选项中选择该 Modem 即可，若所用 Modem 没有安装驱动程序，则先安装驱动程序，再在此下拉选项中选择该 Modem。下拉选项中的 0_Modem 代表背对背的连接（串口直联：用串行电缆（RS-232）直接连接的方式，主要用于调试或主站离装置较近的情况，要注意修改串口配置参数和录波器通讯参数），下拉选项中的自定义 Modem 可允许用户自己定义 modem 的初始化串、挂机命令。

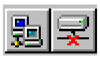
三、远传功能介绍：

1、建立连接：

选定录波器后，就可以与它建立通讯连接。

（1）、对于 modem 用户：

拨号/挂机，通过 modem 正常地与远方建立／取消连接。

（2）、对于以太网用户：

通过　网络连接／断开网络连接　来与远方建立／取消连接。联接

-3

成功后显示提示窗口如图 5 所示，同时程序自动开启各项功能的使能属性以允许用户完成远方操作。

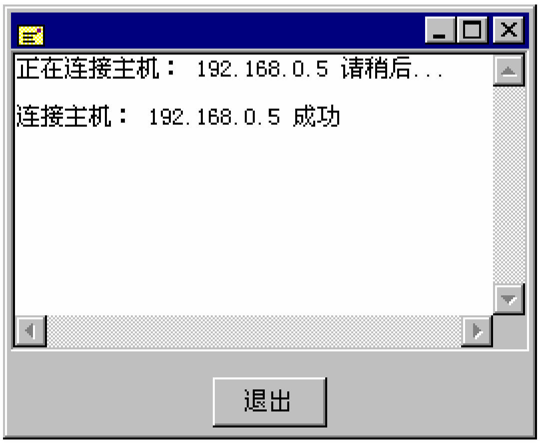


图 5

2、远方传输功能

连接建立后点击相应菜单条目，可以实现预定的通讯功能，每条通讯指令发出后，系统都显示进度信息和异常提示，您可以终止对话过程或通讯完成后返回。

(1) 查看远方录波文件：

把录波器磁盘上当前所有的记录文件名目录传输过来，供浏览、选择传送或删除。远方录波文件目录窗口如图 6 所示。



图 6

(2)上载远方录波文件：

收到文件目录后，选择希望获取的数据，每次最多 10 个录波记录。文件选取规则符合 WINDOWS 选取规则，点击列表框，配合 CONTROL 和

SHIFT 键可以多重选择。选择完后点击 接收 按钮即可接收对方文件。

如果本方有相同文件名则会弹出如图 7 的提示窗口，用户可根据实际情况选择是否覆盖原有文件。

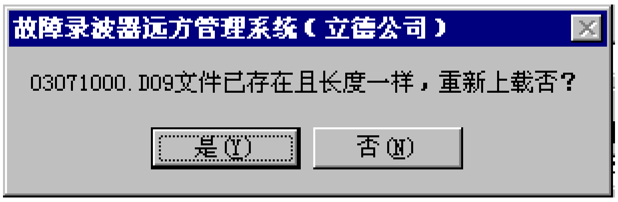


图 7

接收过程如图 8 所示：

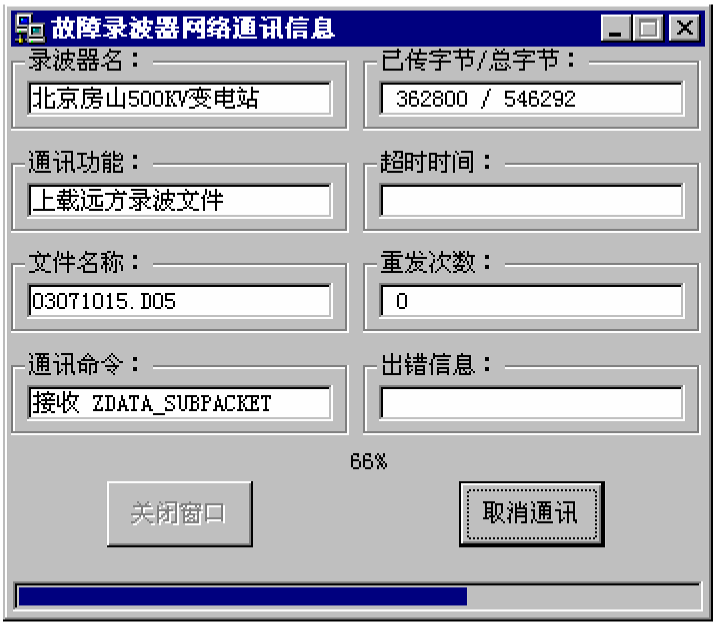


图 8

(3)删除远方录波文件：

文件目录收到后，可以选择要删除的文件，每次最多 10 个录波记录。

(4)被中断文件续传：

传输意外或人工中断后，用该功能可以从中断点续传最后一个被中断的文件。

(5)远方对时：

主站给录波器授时，用来统一各录波器时钟（如录波器本身带有 GPS 对时，此功能无效）。

(6)远方手动录波：

用于远方手动启动录波器，其作用是用来检验录波器的记录能力是否正常，

查看记录数据的正确性。

(7)远方系统复位：

录波器收到此命令后，自动复位录波器。

(8)实时数据监视：

在短时间隔内，录波器定时发送各通道信息、告警信息等数据，使管理人员能在远方监视录波器的运行状态和通道情况

其窗口如图 9 所示：



图 9

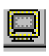
(9)上载系统文件：

把录波器的配置文件、定值文件上传给主站。用户首次建立系统配置或想得到最新参数时使用。

(10)下载系统文件：

把更新过的定值参数传给录波器。此后再远方复位，即可使新定值生效。这一功能具备访问控制，须输入操作口令。

＊ 要传送的定值文件一定要认真审核，确认定值是否合适，否则可能使录波器动作不正确。

(11)串口通讯仿真：

厂家调试人员使用。窗口如图 10 所示：



图 10

四、其他功能按钮说明：

（1）、查看本方数据：显示所选录波屏在本方的数据文件及故障信息，可按文件名、故障性质、故障时间、文件大小排序，如图 11 所示：

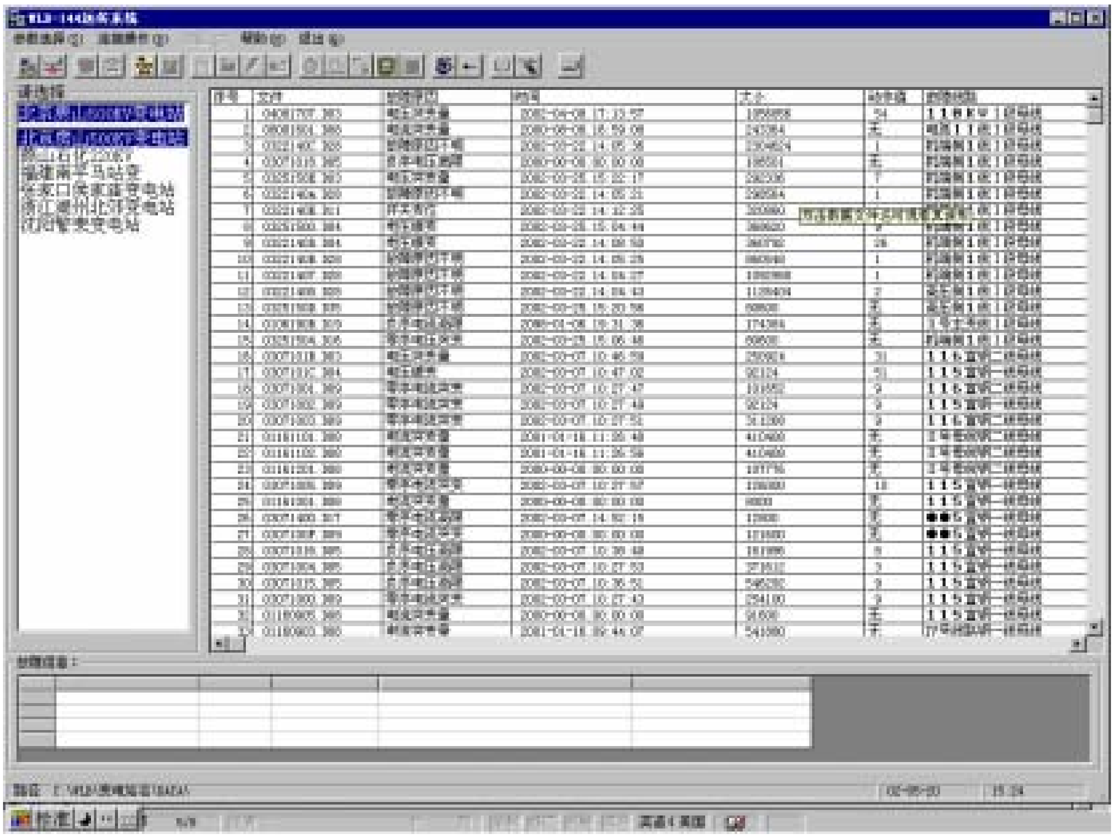
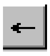
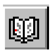


图 11

（2）、返回通讯状态：

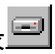
由查看本方数据状态返回通讯等待状态

（3）、看刚才调入的对方目录：

显示刚才调入的对方目录，前提是刚才调入过对方目录

（4）、擦除文件列表：

当文件列表比较乱时，可用其擦除文件列表

（5）、展开 A：压缩数据到所选目录：

此功能为远传辅助功能。把用户在变电站现场用软盘拷回的压缩数据文件展开到对应目录。在主界面下的变电站（录波器）选择区，选择变电站既选择了对应目录。

五、常见问题及其解决方法：

（1） MODEM 通讯时 MODEM 连接成功但不能调对方数据：
这是新加通讯功能时常出现的现象，出现这种现象，可能是因为 MODEM 的波特率或变电站序号与现场录波屏配置不同所致，调试人员应设置好这些参数并调试通后，交付用户使用。用户使用过程中最好不要更改配置。

（2） 不能展开 A：数据：
现场压缩数据文件采用 ARJ 压缩，若安装目录下没有 ARJ。EXE 则不能实现此功能；所选目录下有相同文件名时，出于安全考虑，不自动覆盖原文件，须在弹出的 DOS 界面下按提示操作。

六、操作注意事项：

（1）、用户在使用以太网进行通讯时，如果 20 秒内网络中没有数据交换，
网络将自动断开连接，此时若须数据调用，须重新连接网络。

（2）、当一台录波器既有 MODEM（电话线路）通讯又加有以太网通讯时，若用户先用以太网访问过该录波器，断开网络连接后若再想用 MODEM 访问此录波器，在拨号前须至少等待 20 秒，以使此录波器的网络连接彻底断开。

第三章 系统配置使用说明

配置前，应按上一章说明建立变电站名称及存取路径。

此软件应用 WLB-2000 系列录波器的模拟量、开关量的配置。点击[系统配置]按钮启动本程序，窗口如图 1 所示。

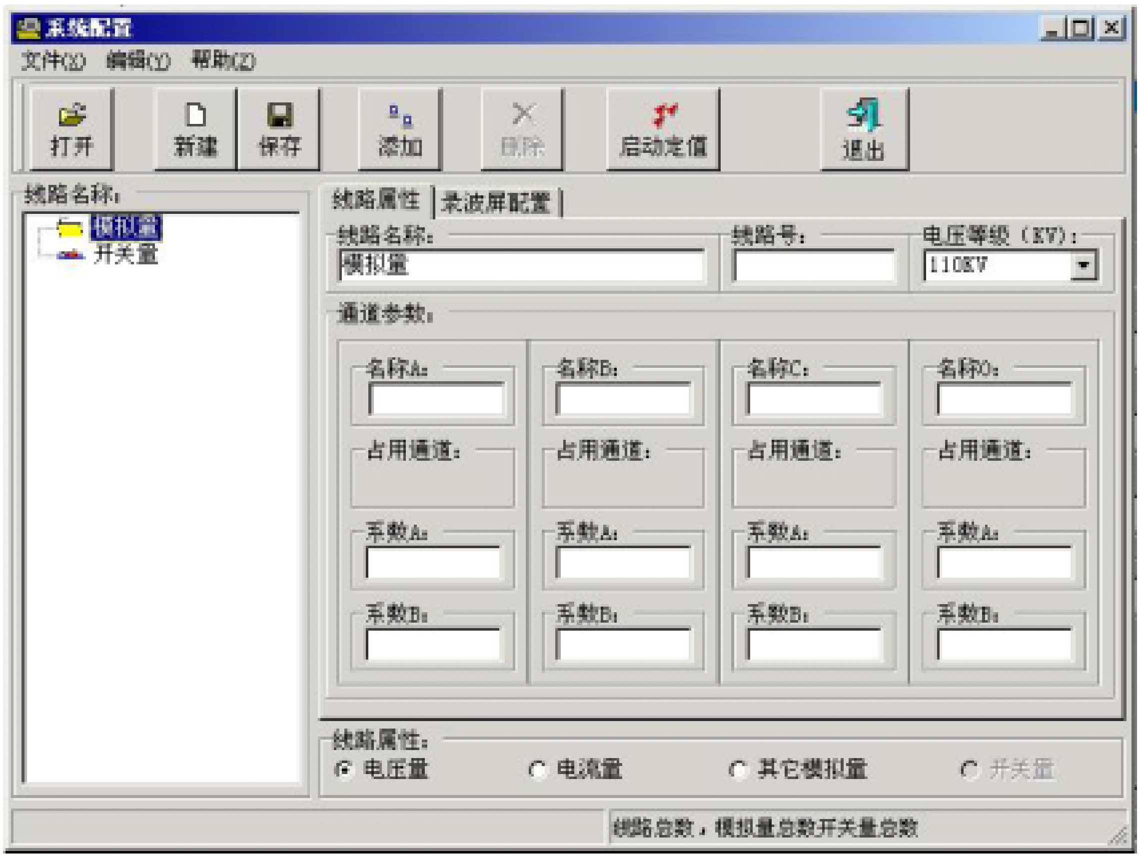


图 1

以下先说说怎样添加、删除、修改一条线路。

1、添加、删除、修改方法说明：

1)、母线的添加、修改过程说明：

用鼠标选中模拟量，在[线路属性]中选中[电压量]点击快捷按钮[添加]，会在[模拟量]下创建母线名称，选中刚创建的母线名称，再点击快捷按钮[添加]，会在刚创建的母线名称下创建线路成员“电压ＵＡ”，再点击快捷按钮[添加]，创建线路成员“电压ＵＢ”，依此方法创建“电压ＵＣ”、“电压Ｕ０”（实际接线中没有的线路成员可不创建)。修改线路名称、线路号等各项回车键为输入确认，修改电压等级。如图 2 所示。



图 2

说明：母线最多可添加九条，线路号从 21 到 29，为软件设定固定值，不须更改。
2)、线路的添加、修改过程说明：

用鼠标选中模拟量，在[线路属性]中选中[电流量]点击快捷按钮[添加]，会在[模拟量]下创建线路名称，选中刚创建的线路名称，再点击快捷按钮[添加]，会在刚创建的线路名称下创建线路成员“电流ＩＡ”，再点击快捷按钮[添加]，创建线路成员“电流ＩＢ”，依此
方法创建“电流ＩＣ”、“电流Ｉ０”（实际接线中没有的线路成员可不创建)。修改线路名称、线路号等各项，回车键为输入确认，修改电压等级，点击选项卡[测距参数]选项，依次输入 PT 变比、CT 变比等各项，回车键为输入确认。

说明：线路最多可添加 20 条，线路号从 1 到 20，为软件设定固定值，不得更改。测距参数中的零序电阻、电抗、正序电阻、电抗、本侧零序电抗、本侧负序电抗、本侧正序电抗、对侧零序电抗、对侧负序电抗、对侧正序电抗不能为 0。
3)、其他模拟量的添加、修改过程说明：

用鼠标选中模拟量，在[线路属性]中选中[其他模拟量]点击快捷按钮[添加]，会在[模拟量]下创建其他模拟量线路名称，选中刚创建的其他模拟量名称，再点击快捷按钮[添加]，会在刚创建的线路名称下创建线路成员“其他”。修改线路名称、线路号等各项，回车键为输入确认，修改电压等级，结束修改。

说明：其他量最多可添加 9 条线路，线路号从 31 到 39,，为软件设定固定值，

不须更改。

4)、开关量的添加、修改过程：

用鼠标选中开关量，点击快捷按钮[添加]，会在[开关量]下创建开关量名称，选中刚创建的开关量名称，修改开关量名称、开关量性质及所属线路各项，结束修改。

说明：如果添加的开关量不属于模拟量中的任何一条线路，则可以在模拟量中添加一空线路（只有线路名而无线路成员），然后在所属线路中选中此线路名即可。

5)、删除一条线路：

选中要删除的线路，点击[删除]快捷键，在弹出的确认窗口中选[是]，即可删除一条线路，选[否]取消删除操作。

6)、删除线路中的成员：

选中要删除的线路成员，点击[删除]快捷键，在弹出的确认窗口中选[是]，即可删除线路中的成员，选[否]取消删除操作。

7)、其他须配置的量：

选择选项卡中的[录波屏配置]选卡，输入[信息]中的‘电业局、变电站名称’、‘录波器型号’、’录波器编号‘ 、‘版本号’及‘最大采样率’各项，回车键为输入确认。

2、配置文件举例说明

1）按定值实际情况添加母线、线路和其他模拟量的空线路，添加所须的开关量，从上至下依次添加各线路（母线）的线路成员（以上操作不作任何修改）如图 3 所示。点击[保存]按钮（或菜单中的[另存为]）保存文件。



图 3

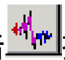
2）按定值，由上至下依次修改各线路（母线）的线路名称及其各参数（对于线路注意配置其测距参数），如图 4 所示。回车键为修改确认键。
3）修改[录波屏配置]选卡中的[信息]栏中的各项，回车键为输入确认。
4）点击[保存]按钮（或菜单中的[另存为]）保存文件。



图 4

3、几点说明
1）改变一条线路的线路属性可如下操作：选中修改线路，在线路属性栏中选取对应属性，点击[保存]按钮保存文件。
2）改变一条线路的电压等级可如下操作：选中修改线路，在电压等级栏中选取对应电压等级，点击[保存]按钮保存文件。
3）一条线路中的各成员项可与同一线路中的其他成员项线路属性、电压等级不同。其修改方法是：选中要修改的线路成员，选取对应的线路属性、电压等级，点击[保存]按钮保存文件即可。

第四章 启动设置操作说明

完成此功能的可执行文件名为 DINI。EXE，在系统配置中点击[启动定值]按钮或在快捷操作条上点击按钮即可启动本程序（线路录波器、负荷测试仪如图 1，发变机组录波器如图 2），

启动程序后首先选择要配置变电站的名称，线路、负荷启动如图 1 界面，发变机组启动界面如图 2，



图 1



图 2

一、　　线路录波器、负荷测试仪定值修改：

1、模拟量定值修改：

按[上一个]、[下一个]选择所要修改的线路（母线），按启动定值单修改相应的参数，修改完后按[存盘]按钮即可。

2、开关量定值修改：

点击[开关量]菜单进入开关量定值修改界面，如图 3 所示：



图 3

按照开关量启动定值单修改对应开关量是否判启动。修改完后点击[存盘]按钮即可。

3、数据格式修改：

点击[数据格式]菜单进入数据格式修改界面，如图 4 所示

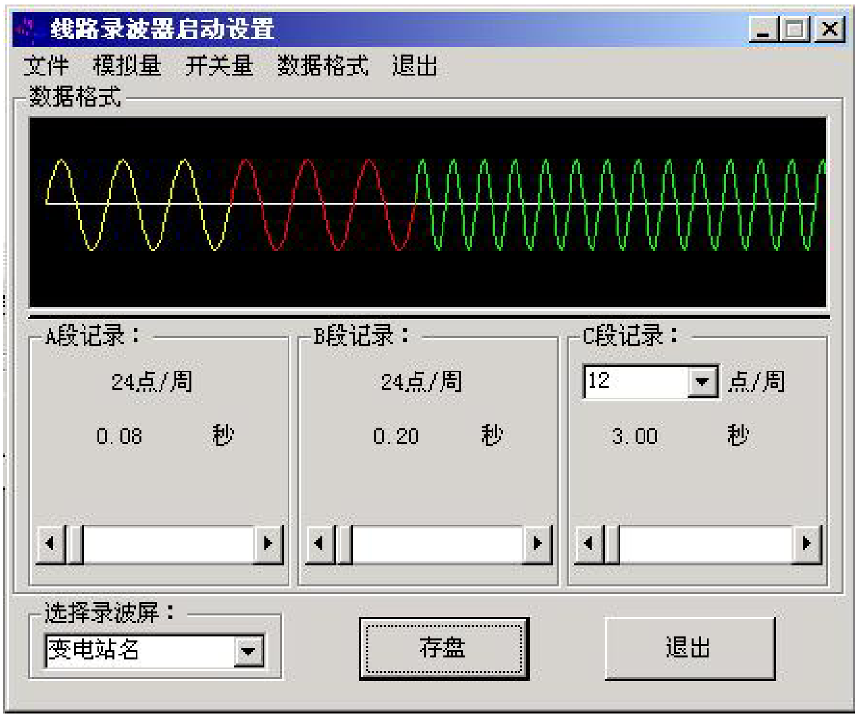


图 4

按照启动定值单或用户要求修改对应 A、B、C 段记录时间长度，和 C 段每周的存储点数。修改完后点击[存盘]按钮即可。

二、 发变机组录波器定值修改

1、发变机组录波器的模拟量定值、开关量定值修改、数据格式修改与线路录波器、负荷特性测试仪定值修改完全一致。

2、发变机组录波器压板定值说明：

压板的含义为：当该压板所涉及的判据的测点是否全部具备，如不具备则应将压板退投，其所涉及的判据也自动取消。

三、 常见问题说明：

1、此程序只修改启动定值，而不能修改线路配置信息，要修改线路配置请使用系统配置程序。两程序联合使用完成所有配置修改。

2、由于本程序是录波软件包中的一部分，设置录波器是何种设备（线路、负荷、发变组）统一在远传通讯模块中设置，一般设置好后，就不再更改。

3、完成定值修改工作后，需下发到录波器，定值才能生效。

第五章　线路故障录波装置后台分析软件说明

本程序是 32 位 WINDOWS 应用程序，可在 WIN98/WIN2000 环境下运行。把显示属性设为 800x600 或 1024x768 可获得最佳视觉效果。运行本程序的方法同其他应用程序一样，可在 WINDOWS 资源管理器列表中双击运行或鼠标右键打开运行，还可在 WINDOWS 开始菜单中运行，也可在桌面上建立快捷方式。运行时还可加入命令行参数来指定程序进入后直接分析的录波数据文件，方法是打入：程序名+空格+录波数据路径+录波文件名。也可点击系统菜单中的  执行，例如：analysis c:\data\10082203.d03。进入后的界面如（图 1）：

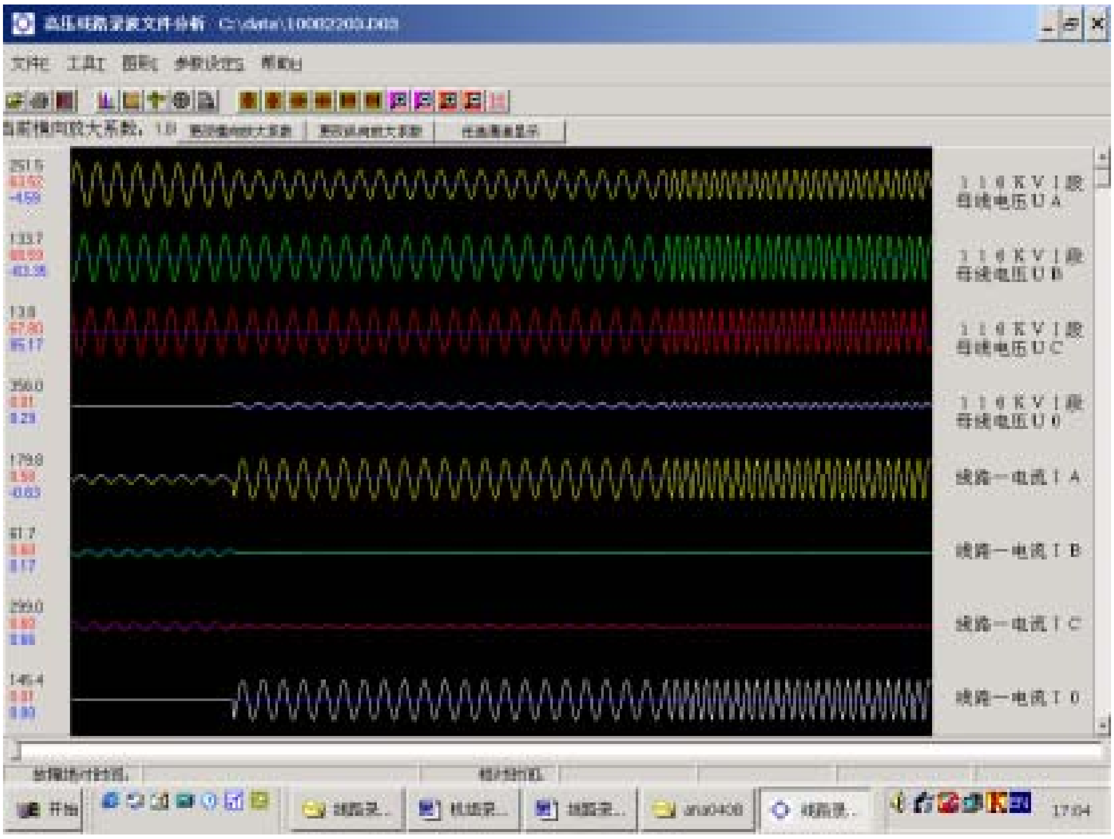


图 1　指定命令行参数时的界面

不指定命令行参数时的界面如图 2。

分析软件的所有功能都可通过点击菜单或快捷按钮来实现（快捷按钮与菜单选项是一一对应的关系）。当用户的鼠标在相应的快捷按钮上停留片刻后，系统将闪现出该按钮的功能简介。需要注意的是，用户的目录结构应该严格按照如下安排，**C:\DATA**站名 X \DATA\存放数据文件，且每个数据文件必须有一个同名且扩展名为.CFG 文件与之对应。**C:\DATA**站名 X \SYS\存放配置文件，其中黑体部分路径可以由用户任意指定，但后面的结构必须按规定建立。在分析软件中用到的 SYS 目录下的文件主要有 HEAD.SYS 存放电站名称及版本号等文本信息。SCALE.DAT 存放模拟量比例量程信息。没有 SCALE.DAT 系统将自动生成。

一．选择文件功能（）

该功能类似于 windows 下的资源管理器，可选定要分析的录波数据文件，界面如图 3 所示。在窗口右侧显示出文件记录的录波事件的文件名，启动原因，启动数值，启动线路，启动时间及文件大小。若启动数值，启动线路不明则以‘ ---------- ’代替。用户直接双击所关心的文件或单击一个文件并按下确定按钮时将文件打开，显示波形。没有打开文件时打印，谐波分析，派生值，波形功能选择，角度，视区上下左右移动，波形放大缩小，重画，设置每页曲线路数等相应功能失效（显示成灰色）。打开文件后在窗口的标题栏上将显示出所选中的文件路径及名称。若选中的数据目录中没有录波文件将显示没有录波文件的提示信息。

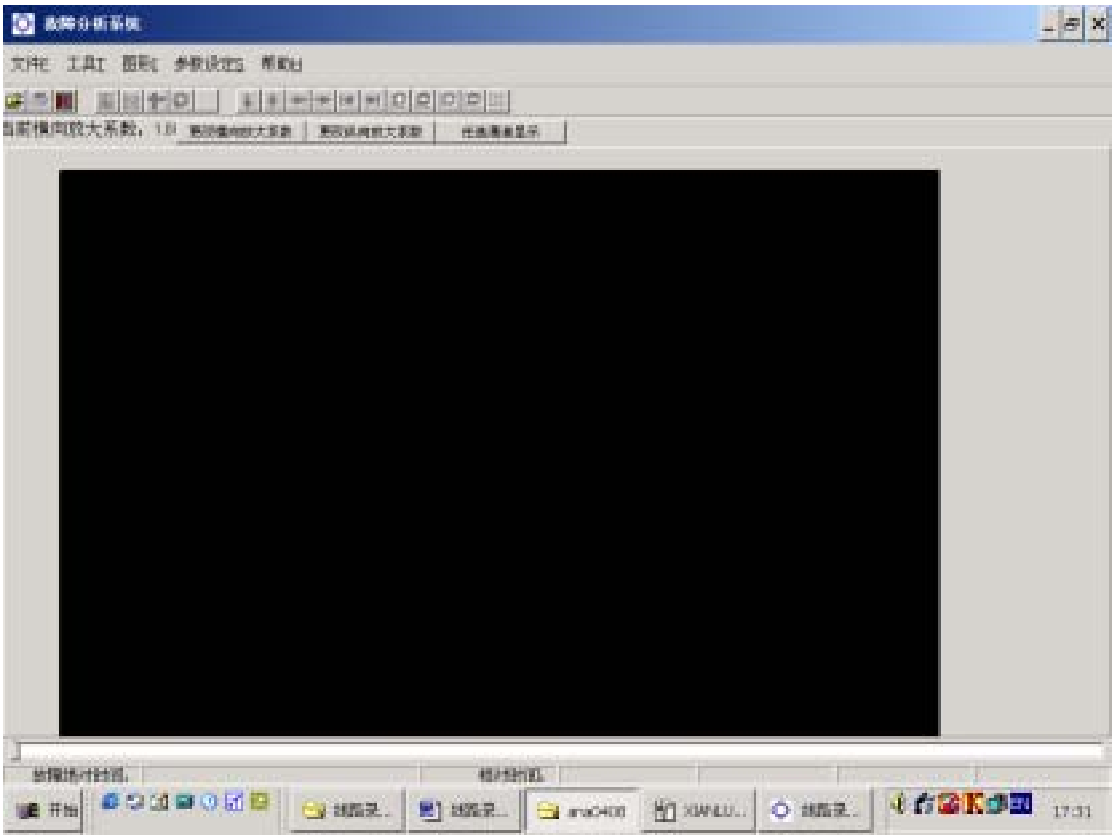


图 2　没有打开文件时的主窗口



图 3 文件选择窗口

二．打印功能

本分析软件支持 windows 系统中打印机，可选择连续纸或单页纸打印，可以进行指定时间段或指定页号打印以及打印预览。打印窗体界面如图 4 所示，具体功能简介如下。

(注意事项：在 windows2000 下需先安装一款打印机，在 windows 系统开始菜单中选择设置打印机。然后在菜单中选择文件->服务器属性->格式->创建新格式添加窄行连续纸。纸宽设为 23.01CM,纸高设为 27.94CM,上下左右边距设为 0，格式描述设为窄行连续纸，然后保存格式。以上做好后修改默认打印机的属性中的设备选项，把牵引送纸，手动送纸，送纸器均设定为窄行连续纸。打印首选项中的高级选项中纸张大小设为窄行连续纸。设定好后以后可按此设定打印以后不在重新设定。在 windows98 下使用可自定义纸张大小，纸宽设为 23.01CM,纸高设为 27.94CM,上下左右边距设为 0，然后保存，打印选自定义纸张即可。如纸张设定不正确打印可能出现走纸现象。)

2．1 打印机选择

可以指定打印机，若不指定则使用 windows 默认打印机。

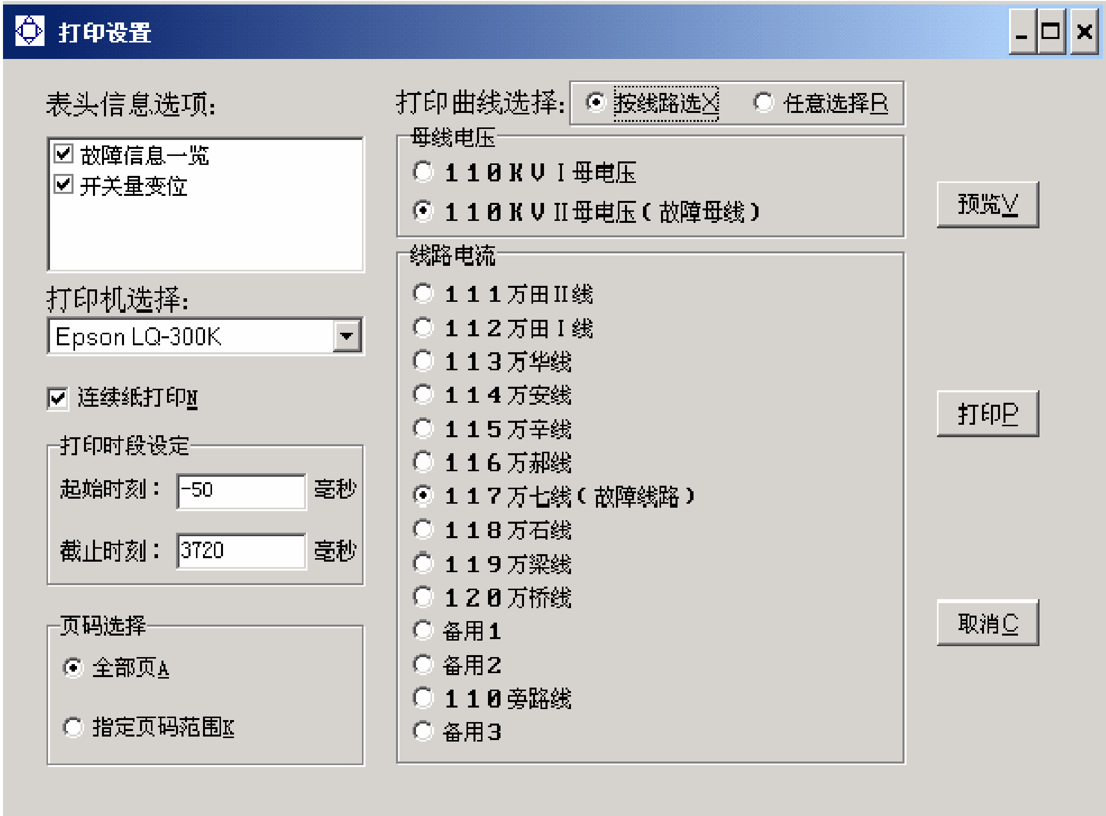


图 4 打印窗体界面

2．2 表头信息选项

用户可以选择在波形打印之前是否打印故障信息一览，开关变位情况一览。故障信息一览包括启动次数，启动时间，故障线路，故障相别，持续时间，故障切除时间。各通道故障前 2 周有效值，故障后 5 周有效值，故障后最大瞬时值。开关变位情况一览包括各动作开关量名称及动作时间。打印自动放大打印。

2．3 若点选连续纸打印则不打印页号，连续打印所有波形。

2．4 页码选择用来确定打印及打印预览的页码范围。

2．4．1 全部页。选择全部波形页进行打印或预览。

2．4．2 指定页码范围。当用户点选此选项时，出现输入起始页和结束页的输入框，程序自动根据用户的表头选项选择和当前打印纸的类型测算出总页数。当用户的输入页码大于总页号或输入有错时提示输入错误，可以重新输入。注意：①选择页码前必须先选定曲线（至少一条）②曲线结束页号必须大于起始页号。

2．5 打印曲线选择 可以在所有曲线（包括模拟量，开关量，高频量）中选定若干条用来打印或预览，但为了更好的打印效果，目前所选曲线总数不能大于 16 条。如用户有特殊要求请与供应商联系。

2．6 预览按钮 可以对选定的曲线页码先在屏幕上预览一下。预览窗口中可以翻页或跳到页首或页尾（若用户选择范围为单页时，翻页功能被屏蔽掉）。

2．7 打印按钮 可以把对选定的曲线页码输出到打印机。

2．8 取消按钮 退出打印功能窗体，回到上级窗体（故障分析窗口）。

另外，需要指出的是，打印软件从用户指定的录波数据目录（DATA）相并列的配置文件目录（SYS）中寻取名为 HEAD.SYS 的文件获得变电站站（发电

厂）名，版本信息。若相应目录中没有该文件，则从工作目录中取出一个默认文件代替，打印出 XXXX 电业局 XXXX 电站事故分析报告的信息。

三．退出分析 退出故障文件分析系统，回到封面状态。

四．谐波分析

选择谐波分析后，首先选择需要谐波分析的通道组名，将谐波分析的 CHART（棒图）各次谐波的幅值，角度，及序量图显示出来，显示记录开始一周谐波值，移动按扭可分析不同时间段的谐波。随时间段的变化谐波量也变化。如再选择谐波分析则关闭谐波分析的 CHART。

五．频率曲线

5．1 点击鼠标右键确定坐标位置。

5．2 在屏幕左边显示坐标处各通道的值

5．3 在屏幕下面显示坐标处的绝对时间和相对时间。

5．4 在屏幕上方的左右箭头屏幕左右翻动。

5．5 曲线可进行横向及纵向缩放。

注意：频率由于为 20ms 计算一次，所以横向长度要比波形曲线短。

六．测距功能

点击测距按钮后在波形显示窗口上弹出如图 5 所示的窗口。算出按默认算法（一元二次方程法）算出的故障距离，如按该算法不能算出故障距离和电阻，则在测距窗口相应位置用虚线代替。

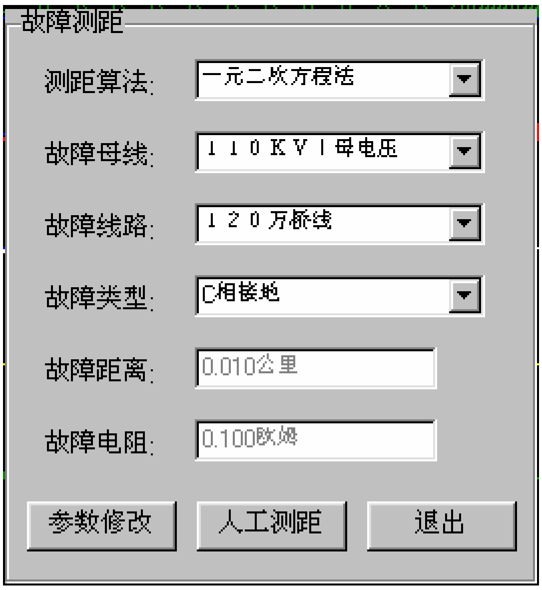


图 5 测距窗口

6.1 测距算法选择：

目前，用户可以选择的算法主要有相位修正法，零序等相位法，一元二次方程法。以后还可增加新的测距算法。

6.2 故障母线 可以指定故障母线。

6.3 故障线路 可以指定故障线路。

6.4 故障类型 可以指定故障类型。

故障类型包含 A0，B0，C0，AB，BC，AC，AB0，BC0，CA0，ABC，ABC0。其中 0—指接地。ABC 为三相故障。

6.5 参数修改

可显示和修改故障线路的测距参数，测距参数包含长度，正序阻抗，零序阻抗，本侧及对侧系统的正序阻抗，负序阻抗，零序阻抗，CT，PT 变比。注意：这时的参数修改只能测距临时用，真正的文件 XXXXXXXX.CFG 并没有得到永久性的修改。

6.6 人工测距

为了避免由于故障选线出错，造成测距错误，可以再进行人工选择故障母线及故障线路。也可以人为选择故障类型，故障类型见（4）。根据指定的故障母线，故障线路，故障类型进行故障测距计算及弧光电阻。

6.7 退出　退出故障测距功能。

七．显示角度

选中时，显示向量圆，线长度表示各量的在坐标处的有效值，位置表示坐标处的向量角度。再选中时关闭该功能。

八．显示故障报表 显示本次录波的简单故障信息包括故障时间，故障相别等。

九．下移一屏 按当前每屏通道数下移一屏，显示别的通道波形。

十．上移一屏 按当前每屏通道数上移一屏，显示别的通道波形。

十一．左移半屏 当前屏幕横轴左移半屏，显示通道波形。

十二．右移半屏 当前屏幕横轴右移半屏，显示通道波形。

十三．左移一屏 当前屏幕横轴左移一屏，显示通道波形。

十四．右移一屏 当前屏幕横轴右移一屏，显示通道波形。

十五．横轴放大 当前屏幕波形横向放大一倍。

十六．横轴缩小 当前屏幕波形横向缩小一倍。

十七．纵轴放大 当前屏幕波形纵向放大一倍。

十八．纵轴缩小 当前屏幕波形纵向缩小一倍。

十九．重画波形 1:1 将各曲线的纵向和横向比例还原到 1。

其他曲线功能：

1．更改横向放大倍数：可以统一直接指定曲线的横向放大倍数。

2．更改纵向放大倍数：可以指定当前屏幕各通道的纵向放大倍数。

3．任选通道显示：可以在每屏显示路数范围内任意指定通道（模拟量或开关量）进行显示。

4．屏幕左边显示各通道坐标处的有效值，瞬时值，及角度。

5．屏幕右边显示通道号，用它可选择需要显示的通道，在选择时用通道进行对话。

6．屏幕下面显示坐标处的绝对时间及相对时间。

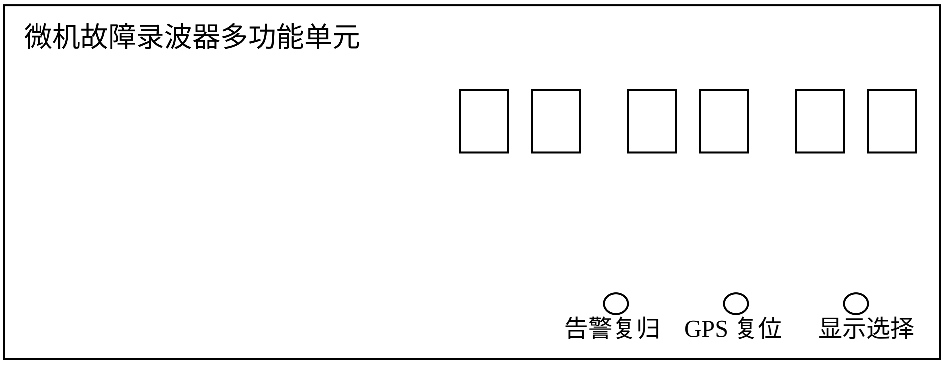
7．在屏幕右边通道上点击鼠标右键，则可纵向缩放该通道或改变该显示通道为其他通道。

８．点击鼠标右键确定坐标位置。

９．按鼠标左键左右移动进行曲线还原及横向缩放。

常见问题解答：

1 装置异常告警：当出现录波、CT 或 PT 断线、GPS 异常等现象时，录波装置会自动告警，如外接声光报警，此报警会一直继续下去直到复位为止，告警复位按钮在多功能机箱上如下图：



2 画面长期出现“CT 断线，请处理”或“PT 断线，请处理”字样，经检查线路并无此故障，则是由于某条线负序量始终较大，而定值设的过低，使负序长期越限，解决办法是提高定值，检查负序产生原因

3 长期运行后，如发现打开文件、报告分析等功能运行变慢，这是由于定值不合适造成录波频繁启动或误操作等原因在硬盘上留下文件过多或文件碎片所至，解决办法为

3.1 分析启动原因，如定值不合适应更改定值，删除多余文件，重新启动计算机即可；如运行速度仍然较慢，则应重新启动计算机进入 DOS，用 SCANDISK.EXE 整理 C 盘并扫描磁盘表面（此过程约需 1～4 小时，在此期间装置不能录波，应**特别注意**）

3.2 线路故障或虚接导致信号跳变。

3.3 录波器硬件故障，信号输入良好，而录波器反映出来数值及波形与实际不符，应考虑是录波器故障，请通知厂家修理。

4 本机 GPS 输出有秒脉冲和串口两种信号，为有源输出，信号幅值从-12V 跳变到+12V，脉冲宽度为 100MS

5 如主机频繁出现重新启动现象，原因可能有两个，一是误操作导致配置文件变动造成系统混乱引起，此时需将现场完全备份重新覆盖原程序软件即可；二是由于 CPU 散热风扇停转或故障造成 CPU 过热引起，还有可能听到风扇的异常噪音，此时应尽快通知厂家检修

北京四方立德保护控制设备有限公司